

**EchoGéo****10 | 2009**
septembre 2009 / novembre 2009

La diffusion spatiale de l'informatique en Inde

De la nation au Kerala

Divya Leducq

**Édition électronique**

URL : <http://journals.openedition.org/echogeo/11355>

DOI : 10.4000/echogeo.11355

ISSN : 1963-1197

Éditeur

Pôle de recherche pour l'organisation et la diffusion de l'information géographique (CNRS UMR 8586)

Référence électronique

Divya Leducq, « La diffusion spatiale de l'informatique en Inde », *EchoGéo* [En ligne], 10 | 2009, mis en ligne le 03 septembre 2009, consulté le 30 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/echogeo/11355> ; DOI : 10.4000/echogeo.11355

Ce document a été généré automatiquement le 30 avril 2019.



EchoGéo est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International

La diffusion spatiale de l'informatique en Inde

De la nation au Kerala

Divya Leducq

Introduction

- 1 Ces dernières années, plusieurs dizaines de références ont été consacrées à l'émergence de l'Inde sur la scène internationale et au décryptage des forces et faiblesses de cette nouvelle puissance. Une place récurrente est donnée à l'activité informatique, appelée aussi Technologies de l'Information et de la Communication (TIC). C'est notamment, à travers ce secteur que l'Inde est apparue aux yeux du monde comme un nouveau géant économique.
- 2 L'informatique est devenue en un demi-siècle le socle essentiel d'une économie basée sur la connaissance. Cette technologie est présente dans l'ensemble des secteurs d'activité, de l'agriculture aux industries manufacturières en passant bien évidemment par le vaste secteur des services. Elle est indispensable au fonctionnement de nos sociétés modernes, et comme toute activité au temps de la mondialisation, elle se restructure très rapidement.
- 3 Plusieurs débats traversent la communauté scientifique sur les implications du choix des TIC comme moteur de développement économique et social par percolation en Inde (Halbert, Halbert, 2007 ; Van der Veer, 2005). En géographie humaine, ces questionnements se structurent de la manière suivante :
 - politiques, sur la décentralisation et le rôle des acteurs régionaux dans le rééquilibrage sectoriel de la production de la richesse (Kennedy, Ramachandraiah, 2006 ; Kennedy 2007) ;
 - sociaux, à propos de la participation des migrations de retour dans le développement du secteur informatique indien (Leclerc, 2001 ; Varrel, 2008), de la place des femmes dans un secteur d'activité nouveau et relativement qualifié (Cadène, Marius-Gnanou, 2006 ; Upadhy,

2006) et sur le rôle de l'informatique dans l'éducation, l'avènement de la démocratie participative et de la gouvernance civile (Saith, Vijayabaskar, 2007) ;

- urbains et environnementaux sur la pertinence, la soutenabilité des parcs d'activité informatique périurbains et les mutations spatiales induites à l'échelle métropolitaine (Leducq, 2008), sur les conséquences d'une gouvernance dominée par le secteur privé (Ghosh, 2005), et sur le développement des enclaves résidentielles et la fragmentation urbaine (Graham, Marvin, 2001 ; Varrel, 2008) ;
- géoéconomiques, enfin, en soulevant des interrogations sur les liens des TIC aux autres filières économiques (Didelon, 2004 ; Saith, Vijayabaskar, 2007), et sur les processus de localisation de l'activité informatique dans la ville (Aranya, 2008 ; Arora, Gambardella, 2005).

- 4 Depuis le succès de la Silicon Valley, étudié par l'école d'économie géographique californienne, la proximité spatiale a trouvé une place centrale au sein des stratégies de localisation, supposées ou réelles, des entreprises. Les externalités positives (économie d'échelle, contrats en cascade, visibilité depuis l'extérieur, compétition et coopération), annoncées comme résultante de l'agglomération des entreprises dans un domaine spécifique, conduisent à la polarisation de l'activité TIC en certains lieux. Cette théorie scientifique, nommé théorie de la « proximité » ou des « *clusters* » a été popularisée par Porter (1999) dès le début des années 1990. Le *cluster* est un objet géographique multiforme. Nous ne pouvons en donner une définition précise et universelle. Les synergies entre acteurs sur un territoire donné constituent le point commun de tous les *clusters*. Des critères tels que la taille du territoire et sa continuité (*cluster* classique concentré vs configuration spatiale régionale dispersée), ou la nature du principal facteur déclencheur (décision extérieure et publique vs action d'acteurs locaux du secteur privé) permettent de distinguer différents processus d'agglomération géographique et économique des activités informatiques. Un autre facteur important est celui de l'échelle d'apparition et de cristallisation du phénomène. Le *cluster* est une figure territoriale protéiforme et un outil d'aménagement fortement exploité dans le secteur des TIC. Ainsi, les décideurs politiques profitent de ce concept pour planifier la construction de parcs d'activités qui permettent, en ne multipliant pas inutilement les infrastructures, de rendre la ville fonctionnelle à moindre coût.
- 5 Au regard des opportunités offertes par le secteur TIC, pratiquement tous les États indiens ont mis en place des politiques de développement, allant des aides financières à la prise en charge complète des infrastructures (Joseph, 2004 ; Halbert, Halbert, 2007). Toutes ces politiques passent par le phénomène du *clustering* et donc la valorisation des parcs informatiques.
- 6 Peu d'analyses ont été menées sur la diffusion, dans le secteur informatique indien, du modèle de *cluster*, entendu au sens premier d'agglomération géographique d'entreprises (Khomiakova, 2007 ; Blanpied, Ratchford, Nichols, 2008). De même, les politiques de remontée de filière¹ instiguées conjointement par les acteurs publics et privés (institutions, universités, entreprises) ont été très peu abordées (Mansingh, 2002). Il ne s'agit pas dans cet article² de discuter du bien fondé de la notion de *cluster* appliquée au pays émergents, ni de dresser un bilan des politiques de *clusters* innovants en Inde, car les sources primaires et le recul temporel font défaut. Notre but est de comprendre, à travers une présentation des principaux *clusters* TIC indiens présents dans les échanges internationaux, comment les politiques économiques sectorielles ont créé un environnement favorable pour la croissance du secteur informatique en Inde. Quels sont les modèles économiques et les idéaux politiques qui sous-tendent les outils

d'aménagement mobilisés ? Nous présenterons ensuite l'inégale répartition des TIC en Inde à travers le jeu des échelles. Enfin, nous terminerons par l'étude du cas atypique de l'État du Kerala : comment cet État, en retard dans le domaine des TIC, se dote-il, par des politiques d'ajustement successives et par de multiples partenariats public-privé, des outils nécessaires à son inscription dans la compétition internationale des *clusters* TIC ?

L'arrivée du modèle territorial du cluster informatique en Inde

La (es) division(s) du travail dans les TIC

- 7 Depuis le premier ordinateur (1946), l'informatique a connu un développement ininterrompu à la fois dans sa production et dans son utilisation (Bezbaki, Gherardi, 2008). Le développement de l'informatique se caractérise par l'automatisation et la miniaturisation. La naissance de ce secteur d'activité est liée aux calculs complexes et à l'industrie militaire. Progressivement, il devient de plus en plus interdépendant du domaine de la communication.
- 8 « Les Technologies de l'Information et de la Communication comprennent trois composantes principales : l'industrie informatique (ordinateurs, logiciels, interfaces), l'industrie des communications (réseaux câblés, réseaux satellites, radiodiffusion, réseaux mobiles) et l'industrie du contenu (bases de données, services d'information, produits audiovisuels, film, musique, photographie) » (Horn, 2004 : 26-27).
- 9 L'information est à la fois la « matière première et le produit final des entreprises » du secteur des TIC (Battiau, 2001), qui est composé de deux branches :
 - *hardware*, ou *computer science* qui rassemble les fabricants de matériel et de périphériques informatiques ;
 - *software* ou *information technology* qui rassemble les éditeurs de logiciels et les Sociétés de Services en Ingénierie Informatique (SSII).
- 10 Les services *software* sont marqués par un processus de division technique du travail, liés à la généralisation de l'infogérance³. Dans ce secteur on observe donc la coexistence d'entreprises allant des très grands groupes multilocalisés à des unités d'un salarié. Le processus serviciel est scindé en plusieurs prestations allant de la saisie de code informatique (développement basique), à la structuration de bases de données efficaces (maintenance), à la mise au point de solutions complètes pour l'entreprise cliente (conception de progiciels, expertises informatique).
- 11 Ce premier découpage (Horn, 2004) entraîne une division sociale du travail. En effet, les qualifications requises s'échelonnent d'un diplôme sanctionnant les études effectuées dans l'enseignement secondaire (qualifications requises minimales) jusqu'à des postes réservés à des docteurs en informatique (recherche et innovation), en passant par des bataillons très fournis d'ingénieurs qui sont en charge des relations avec le client (résolution de ses problèmes selon un cahier des charges strict dans un temps imparti).
- 12 Ce secteur est considéré comme relevant du « tertiaire manufacturier » par Battiau, car les activités liées aux logiciels regroupent « des milliers de personnes en un territoire

donné pour y produire des éléments ensuite diffusés dans le monde entier » (2001 : 17). Il distingue trois types de territorialisation des activités :

- l'implantation passive, qui joue sur les coûts de localisation à travers les politiques d'aménagement du territoire
- l'implantation de services dérivés d'activité préexistantes (industries, banques, assurances, etc.)
- un système de production locale où la masse critique de l'activité sectorielle est suffisamment importante pour être visible à l'échelle internationale et devenir un foyer d'innovation.

- 13 Ainsi, les pouvoirs publics peuvent agir pour l'attractivité de leur territoire par des politiques économiques, qui s'inscrivent en Inde dans un temps pré- et post-1991⁴.

La diffusion institutionnelle d'un concept : le cluster géoéconomique

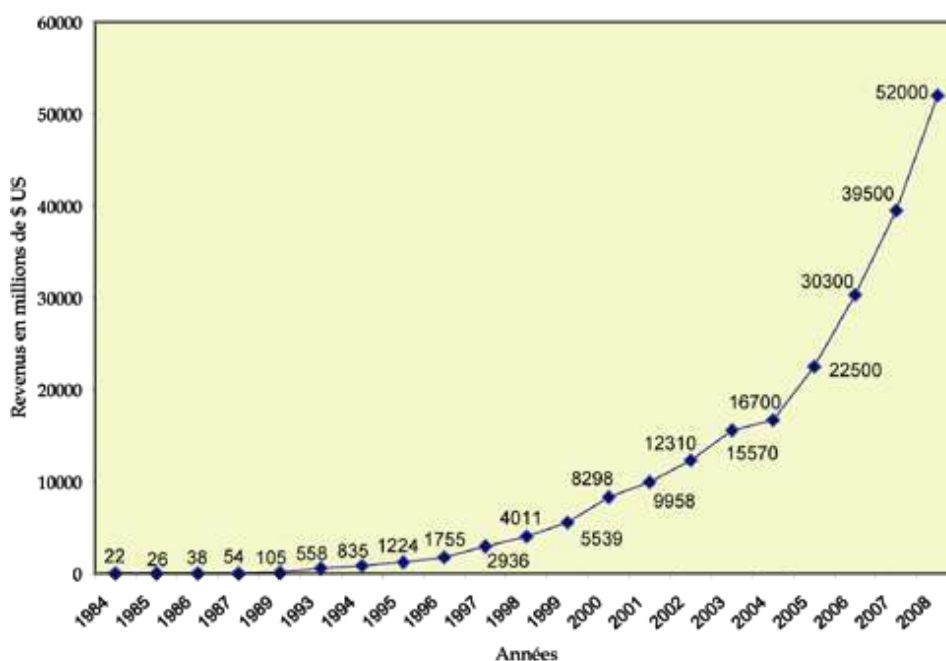
- 14 La dynamique économique des concentrations géographiques en informatique (secteur TIC) est étudiée à partir des années 1980 par l'Ecole californienne qui s'intéresse aux ressorts qui ont favorisé l'émergence de la Route 128 et de la Silicon Valley (Saxenian, 1985 ; Christopherson, Storper, 1986 ; Scott, 1986). Ces deux cas formalisent les bases de la pensée proximique : l'agglomération est présentée comme un facteur de minimisation des coûts de transactions entre les entreprises et de support au développement de réseaux associant chercheurs, entrepreneurs, et investisseurs en capital-risque.
- 15 Dès le début des années 1990, l'approche politico-institutionnelle de Porter⁵ définit le cluster comme une concentration géographique d'acteurs divers (institutions publiques, universités, entreprises) entre lesquels l'interconnexion est une condition nécessaire et suffisante à l'innovation (1999). Cette définition très large a érigé le cluster spatial d'innovation en un modèle opérationnel et reproductible
- 16 Faisant suite au succès du Stanford Research Park de la Silicon Valley, les parcs technologiques ont proliféré depuis dans le monde entier. Ils sont un outil qui semble réconcilier les échelles du local au global (Bel Hadj Ammar, Amami, 2005). Nous ne nous attarderons pas sur les débats épistémiques autour de la définition d'un cluster, mais tenterons d'expliquer comment cette idée a généré des politiques économico-industrielles successives en Inde. Mon hypothèse, qui va à l'encontre de celle émise par Leamer et Storper (2005), est que toutes les concentrations d'entreprises ne sont pas dépendantes de l'innovation et de « niveaux de coordination complexes » (*op. cit.*, 383), mais sont d'abord le fait de volontés institutionnelles de promotion territoriale. Les clusters économiques sont perçus et promus comme étant des lieux de production intensive de connaissances qui engendrent, par rétroaction positive, une accumulation de compétences et des innovations majeures. Les labels 'Silicon' ou 'Valley' promus par le marketing territorial agissent comme un « capital symbolique » (Suire, Vicente, 2008 : 123). Si les localisations d'entreprises s'enchaînent et que le phénomène d'agglomération devient auto-renforçant, alors le « pari » est gagné pour les investisseurs, qu'ils soient publics ou privés. C'est sous l'influence de ces représentations, largement connues des autorités étatiques et régionales compétentes, que l'Inde a promu à son tour ce type de concentration d'entreprises fortement consommatrices en main-d'œuvre qualifiée.

Quand le temps de l'externalisation rencontre celui de la politique scientifique indienne

- 17 Depuis le milieu des années 1990, les entreprises se concentrent sur leur cœur d'activité et sous-traitent les activités spécialisées. Ainsi, sont apparus de nombreux services aux entreprises, à plus ou moins forte valeur ajoutée, qui entraînent un double phénomène spatial de fragmentation globale et de concentration locale de la chaîne de production (Leamer, Storper : 2005). Au regard de l'importance croissante de l'externalisation (Hatem, 2007), les acteurs publics ont cherché à attirer les facteurs de croissance exogènes (Investissements Directs à l'Etranger) et endogènes (formation, Recherche & Développement, promotion des réseaux sociaux ancrés sur le territoire).
- 18 En Inde, le modèle pour les sciences et technologies dominant depuis 1947 a été inspiré par Nehru⁶ et les scientifiques indiens. Il a pour objectif de participer à la modernisation du pays dans une double perspective post-coloniale : à la fois continuer la politique de recherche et d'innovation initiée par le Raj britannique, et prendre une revanche sur l'Histoire en développant des activités à haute valeur ajoutée en Inde. Tout en rendant le pays visible de l'extérieur, il a aussi pour vocation le bien-être social et économique de l'ensemble des communautés et des couches sociales du pays⁷. A ce titre on parle d'un modèle « nehruvien » à la fois élitiste et nationaliste, en vertu duquel des bataillons d'ingénieurs sont formés par l'Inde indépendante, dans les *Colleges of engineering*, les Universités et les *Indian Institute of Technologies* (IIT). Ce modèle est construit à partir des années 1950, grâce à des collaborations extérieures (Mashelkar, 2008 ; Narasimha, 2008 ; Vijayraghavan, 2008 ; Zhao, Watanabe, 2008) et à l'arrivée de devises de l'étranger (États-Unis et Union Soviétique ; à partir des années 1980, capitaux indiens rapatriés puis fonds souverains). Il est aussi lié aux grandes industries indiennes et aux organes de décision politiques.
- 19 La croissance fulgurante des externalisations occidentales dans les années 1990 permet à l'Inde de récolter les bénéfices directs de sa politique ancienne de formation scientifique et technologique, car elle met en valeur ses avantages compétitifs : bas salaires, bon niveau en langue anglaise et en mathématiques et sa position géographique avantageuse en matière de décalage horaire, (Porter, 1999).
- 20 La présence dans la Silicon Valley d'immigrants indiens très bien formés – souvent par les deux systèmes d'enseignement supérieur, indien et américain – est avantageuse. En effet un nombre important d'ingénieurs a quitté l'Inde pour des raisons professionnelles : disposant d'un bagage intellectuel important, ils n'y trouvaient pas de travail correspondant à leur qualification. La Silicon Valley représentait l'opportunité de se qualifier et de gagner très correctement leur vie. Plus récemment les échanges avec ces immigrés et le retour de certains a permis à la culture d'entreprendre de se développer davantage en Inde. Des *success stories* inspirent et motivent de jeunes ingénieurs en informatique pour créer leur propre start-up en Inde. En outre, cette présence californienne facilite la création de réseaux sociaux, et dans une certaine mesure, l'obtention de contrats et la formation de partenariats outre-mer entre entreprises indiennes et clients américains (Saxenian, 1999, 2006).
- 21 Sur une décennie, on observe ainsi l'importance croissante qu'a pris le secteur des services informatiques indiens dans l'économie indienne (Figure 1). Le revenu du secteur TIC⁸ représentait 1,2 % du PIB en 1998 ; avec le boom des externalisations, il a atteint

5,5 % en 2008, soit 64 milliards de dollars, employant directement près de deux millions de personnes (Nasscom⁹, 2008).

Figure 1 – Revenus du secteur TIC indien (1984-2008)



Source : Arora, Gambardella, 2005 ; Nasscom, 2008

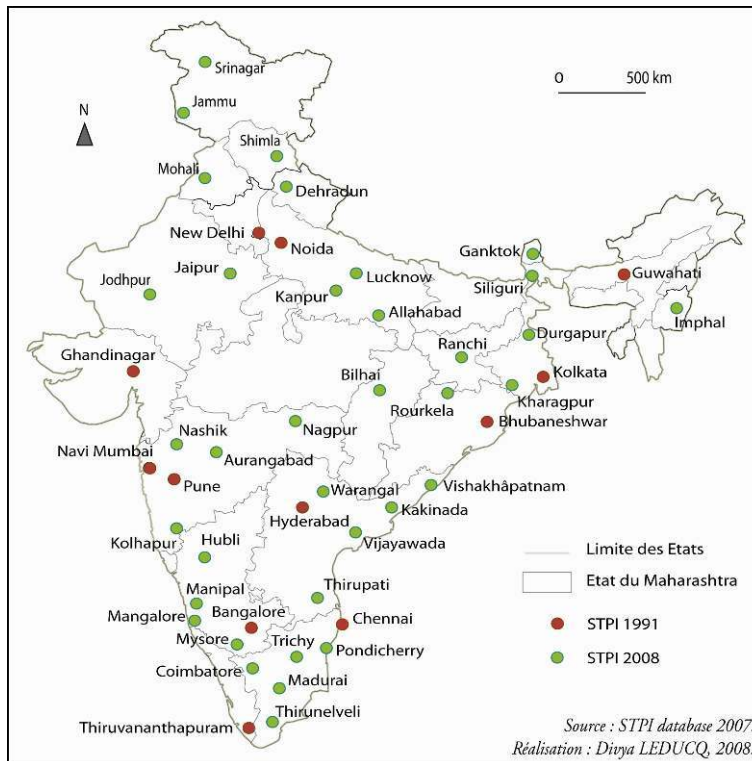
- 22 Ainsi, l'activité informatique se développe en Inde grâce à la présence d'un terreau favorable : une politique de formation scientifique ancienne, la croissance des externalisations occidentales et un outil d'aménagement standardisé, le *cluster*. Jain (2002) avance qu'après 1991 celui-ci s'est imposé dans les politiques d'aménagement du territoire à travers la rencontre entre le *science park* comme outil, le secteur des *Information Technologies*, et la nation indienne (développement des liens avec l'étranger, multiplication des centres de R&D).

Les principaux pôles TIC de l'Inde : la formation de *clusters* à travers l'aménagement de parcs scientifiques

- 23 La croissance exponentielle du secteur informatique indien et sa concentration dans les espaces urbanisés posent un certain nombre de questions. La diffusion de cette activité se fait-elle peu ou prou en accord avec la hiérarchie urbaine préexistante (Battiau, 2001) ? Certaines villes profitent-elles de ce secteur en pleine croissance pour gravir des échelons dans l'armature urbaine nationale ? Le processus de localisation des entreprises informatiques en Inde est-il en adéquation avec la mise en place d'infrastructures par les États ?

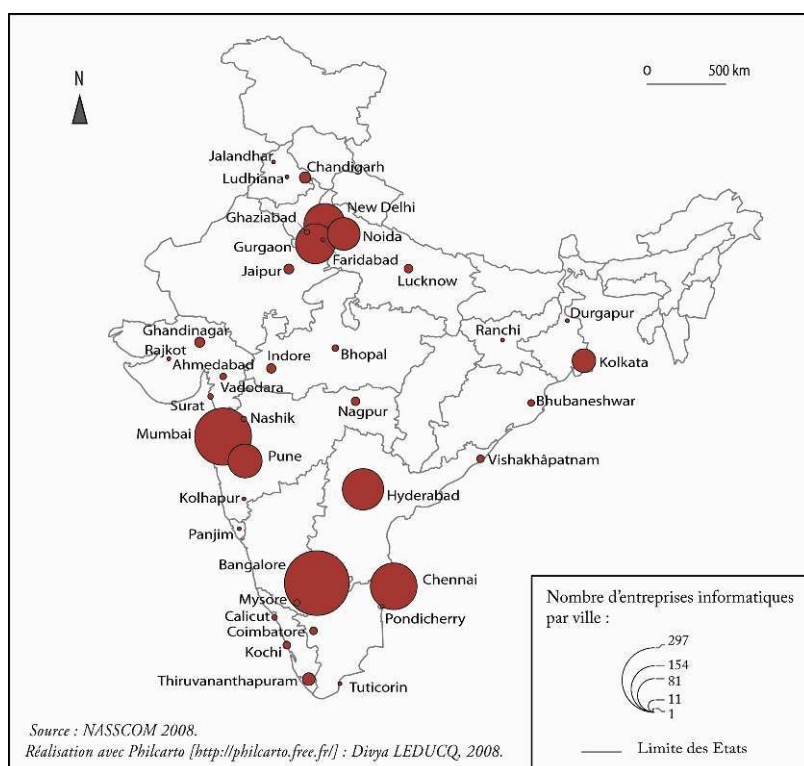
Stratégie étatique et localisation des entreprises de services TIC

- 24 Le *Software Technology Parks of India* (STPI) est une agence publique, bénéficiant de ses propres ressources (cotisations des membres et expertises), sous la tutelle du Ministère des Technologies et de la Communication du Gouvernement Central de New Delhi. Le STPI *scheme* a été initié à la toute fin des années 1980 dans le but de promouvoir le dynamisme des entreprises de services informatiques. Il procure aux compagnies membres des abattements fiscaux sur le chiffre d'affaires des exportations, les factures d'électricité ou encore l'importation de matériel électronique nécessaire à leur fonctionnement.
- 25 Cette politique s'est diffusée dans le respect de la hiérarchie urbaine sur l'ensemble du territoire indien. Le maillage a commencé, par la création de STPI dans les villes de rang A de la hiérarchie urbaine indienne, c'est-à-dire dans des capitales d'États fédérés multimillionnaires, telles que Bangalore, Hyderabad ou encore Chennai. Ainsi, la figure 2 montre que les deux seules exceptions à cette règle en 1991 étaient Pune et Noida, qui ne sont pas des capitales d'États régionaux. Puis en une quinzaine d'année, le STPI a ouvert un bureau dans la plupart des villes indiennes : presque toutes les capitales (Jaipur, Dehradun, Gangtok), les villes millionnaires (au nombre de 35 en 2001, dont Mysore ou encore Jodhpur) et des métropoles régionales de second plan (Rourkela, Hubli, Vijayawāda). En 2009, 48 STPI maillent le territoire indien.
- 26 Cette stratégie d'implantation de STPI correspond à la vision nehruvienne égalitariste du développement territorial : sa logique de diffusion vise à ne léser aucun État dans la course aux TIC (un seul État, le Madhya Pradesh, n'en est pas doté). Un autre objectif est que les entreprises TIC créent des emplois sur l'ensemble du territoire, sans grossir encore les métropoles. Le plus souvent cette politique nationale a été accompagnée de la création par les États fédérés d'un parc technologique qui est la figure territoriale traduisant le mieux la notion de cluster économique-géographique. C'est ainsi que le bureau du STPI est généralement situé dans le plus grand parc d'activités informatiques de la ville.

Figure 2 – Le « STPI scheme » (1991-2008) : la diffusion de l'outil d'aménagement *cluster*

- 27 Nous avons réalisé une carte de la répartition des entreprises TIC en Inde à partir de la base de données répertoriant les sièges sociaux des sociétés membres de NASSCOM en Inde. La figure 3 donne ainsi une idée plus précise des choix de localisation des entreprises de ce secteur, indépendamment des incitations fiscales offertes par le gouvernement indien à travers le STPI.

Figure 3 – Répartition des membres (sièges sociaux) de NASSCOM (2008)



- 28 NASSCOM a identifié sept pôles majeurs en Inde en fonction des villes qui comptent le nombre le plus important de membres. Du nord vers le sud, il s'agit de : la *National Capital Region* située autour de Delhi, Kolkata, Mumbai, Pune, Hyderabad, Bangalore et Chennai. Le développement de l'infrastructure militaro-industrielle indienne, ainsi que des structures de formation et de recherche scientifiques, s'est effectué après l'Indépendance en faveur des villes du Sud de l'Inde, situées loin de la potentielle menace des frontières pakistanaïses et chinoises. Ces raisons historiques ont doté ces villes d'avantages comparatifs au sein du territoire national, qui en font des localisations privilégiées pour les entreprises TIC.
- 29 NASSCOM « vend » ainsi l'Inde au monde entier, en mettant en avant les mérites de ces sept destinations : infrastructures dédiées aux TIC (stations de transmission satellite), enseignement, recherche, formation, savoir-faire informatique, centres commerciaux, tourisme, degré d'ouverture de ces villes sur l'étranger, climat politique favorable aux affaires, etc. Ce lobby contribue de cette manière largement à un phénomène récurrent en géographie économique, celui de l'effet pingouin (Suire, Vicente, 2008 ; Malmberg, Sölvell, Zander, 1996), c'est-à-dire la localisation par mimétisme des entreprises sur un même territoire.
- 30 Dans l'Inde de l'informatique, nous pouvons établir une distinction scalaire entre des *clusters* « urbains » ou « métropolitains » et d'autres qui seraient « régionaux ». Dans le second cas, les parcs scientifiques et technologiques ne fonctionnent pas en concurrence ou en complémentarité uniquement au sein de la ville, mais au sein d'un ensemble territorial plus vaste, à l'échelle de l'État fédéré. Au-delà de cette distinction en deux groupes, il ne faut pas occulter le fait que les parcs TIC sont intégrés au sein de vastes

réseaux mondialisés et multipolaires grâce aux entreprises qui y sont implantées (Patibandla, Petersen, 2002).

- 31 Ainsi, d'un côté se trouvent les *clusters* métropolitains qui s'étendent sur plusieurs sites/parcs technologiques au sein d'une même aire urbaine : c'est le cas de Bangalore, Hyderabad, Chennai, Kolkata. De l'autre côté, on trouve des *clusters* répartis sur plusieurs aires urbaines et aussi dans plusieurs parcs technologiques : c'est le cas de l'État du Maharashtra et de la National Capital Region¹⁰ (NCR). Ces clusters d'échelle régionale sont renforcés par la proximité géographique entre les grandes villes qui les composent et par la mise en place de corridors ou de triangles de hautes technologies.

Bangalore ou la réussite indienne : un modèle pour la promotion des *clusters*

- 32 Bangalore a fait l'objet d'un très grand nombre de travaux (Aranya, 2008 ; Didelon, 2004 ; Halbert, Halbert, 2007 ; Heitzman, 2004 ; Varrel, 2008). C'est en effet un cas d'école des processus métropolitains liés à la cristallisation de processus globaux à l'échelle locale.
- 33 Bangalore n'est pas devenue par hasard « l'Inde de la Silicon Valley » (Parthasarathy, 2005), son succès fait suite à une série de décisions stratégiques de la part des acteurs publics et privés. Avant même l'Indépendance, mais surtout après les années 1950, Bangalore a fait l'objet de décisions gouvernementales qui ont forgé son image de ville dynamique sur le plan scientifique et technologique. L'Indian Institute of Science y a été implanté dès 1906, puis ont suivi des organismes de recherche, notamment dans le domaine de l'énergie, de l'aéronautique et de la conquête spatiale. Ainsi la richesse et la diversité des savoirs en présence, la nature des produits et procédés, l'intégration progressive aux échanges commerciaux internationaux ont favorisé l'installation des entreprises multinationales. Texas Instruments est arrivé à Bangalore dès 1986, suivi par un grand nombre d'entreprises multinationales TIC. Enfin les entreprises informatiques s'installent à Bangalore car la formation de la main d'œuvre a lieu en partie sur place, ce qui assure un vivier permanent et renouvelé de « techies¹¹ ».
- 34 Bangalore est la destination privilégiée des Investissements Directs Étrangers en Inde (Basant, 2006), car des politiques publiques fortes, initiées par le gouvernement indien et relayées par celui de l'État du Karnataka, ont créé les premières infrastructures (routes, parcs scientifiques, immobilier de bureaux). L'environnement a été tout d'abord favorable pour les entreprises électroniques et les entreprises de machines-outils, et par la suite pour les entreprises exportatrices de services *software* (Heitzman, 2004). L'accent fut mis sur l'apport de devises étrangères et l'absence de barrières à la libéralisation des différents secteurs économiques. La diaspora kannadiga, par sa présence en Californie et à San José, a contribué à la création de réseaux avec l'étranger, mais aussi à réduire les différences culturelles entre les prestataires de services indiens et le marché américain (Saxenian, 2006).
- 35 Les multinationales et les grandes firmes indiennes, grâce à leur capacité d'entraînement et leurs revenus, ont créé de forts liens à l'échelle locale, en sous-traitant une partie du processus informatique dans l'aire bangaloreenne aux PME et start-ups, nées par essaimage ou spontanément. Ainsi, les immenses campus des entreprises bangaloreennes Infosys et Wipro, respectivement numéros deux et trois indiens des exportations de services informatiques, jouent un rôle primordial dans le dynamisme des parcs d'Electronic City et de Whitefield, au côté des géants américains des logiciels.

- 36 Les liens entre l'enseignement supérieur et les industries, pour la formation et la recherche, sont importants et se font davantage avec les centres de recherche hautement spécialisés (publics et privés) qu'avec l'université, peu dynamique (Halbert, Halbert, 2007). Les réseaux avec d'autres clusters aux échelles nationale et internationale permettent à Bangalore d'acquérir plus rapidement les processus et procédés innovants, voire de les créer elle-même (aéronautique, bio-informatique, intelligence artificielle, *cloud computing*).

Répliquer le processus sur d'autres territoires et à d'autres échelles : les autres clusters TIC indiens

- 37 Khomiakova (2008), reprenant en partie les résultats de NASSCOM (2008) analyse de façon sommaire, les sept *clusters* définis et repérables sur la figure 3 en prenant comme grille de lecture les interactions entre les entreprises, la compétitivité (innovation scientifique, technologique et commerciale), les performances (revenus, exportations, emplois directs). Elle montre que la Silicon Valley indienne ne se limite pas à Bangalore. Bien que les IDE du secteur informatique se concentrent dans l'État du Karnataka, ce sont plusieurs villes indiennes de rang et de taille différentes et complémentaires qui la constituent.
- 38 À l'instar de Bangalore, certains clusters sont concentrés sur une seule aire métropolitaine.
- 39 C'est le cas d'Hyderabad qui a connu la progression des exportations la plus forte de l'Inde en 2005-2006 : plus de 51 % contre une moyenne nationale de 36 % (Khomiakova, 2008). Une des plus grandes sociétés de services TIC, Satyam¹², y a son siège social. La création du parc d'activités Cyberpark a remodelé les dynamiques centre-périphérie de la ville : ce parc d'activités informatiques est issu de la politique industrielle et économique réformatrice décidée par le gouvernement régional de l'Andhra Pradesh. Il a bouleversé les modes de pratiques de l'espace urbain et le rapport au foncier dans des zones d'expansion prévues pour les activités du parc (Leclerc, Bourguignon, 2006 ; Kennedy, 2007). Suite à l'explosion des revenus du secteur des services *software*, des industries *hardware* de semi-conducteurs se sont progressivement implantées à Hyderabad.
- 40 Les *clusters* de Chennai au Tamil Nadu et de Kolkata au Bengale occidental sont en plein essor. Ils s'appuient sur un potentiel scientifique ancien (vieilles universités, écoles réputées de mathématiques) valorisable dans l'économie de la connaissance actuelle (adaptation et remontée des chaînes de valeur en vue de l'innovation).
- 41 Une seconde série de *clusters*, fonctionnant à l'échelle régionale, peut être identifiée. Parfois, la proximité spatiale entre plusieurs villes misant sur leur attractivité technologique éparpille de fait l'activité sur une vaste aire régionale : c'est le cas de la National Capital Region. Cependant, les États fédérés peuvent aussi choisir de répartir leurs efforts sur plusieurs villes en promouvant leur fonctionnement en complémentarité : c'est le cas de l'État du Maharashtra.
- 42 Sur la figure 3, on peut voir que les principales villes informatiques du nord de l'Inde sont Delhi et ses deux villes satellites Noida et Gurgaon. Cette concentration de parcs informatiques dans plusieurs villes appartenant à la région urbaine de Delhi (*National Capital Region*), constitue le seul *cluster* informatique régional en Inde du Nord (Basant, Chandra, 2007). A Delhi, l'activité TIC s'est déversée spontanément dans les villes alentours de différents États (Haryana, Uttar Pradesh) en raison de l'absence de place dans la capitale et du coût élevé du foncier et des salaires. Ainsi, les TIC à Noida, Gurgaon

et plus récemment à Chandigarh croissent grâce à la proximité spatiale avec la capitale indienne. En effet, Delhi rassemble, autour d'institutions d'enseignement supérieur très bien cotées, un tissu dense de PME et de grandes entreprises indiennes et étrangères. Le *cluster* se positionne sur des segments de hautes technologies à forte valeur ajoutée, notamment dans le domaine du *consulting*. La dynamique de construction du cluster régional de Delhi est bien différente de ce que l'on observe dans l'État du Maharashtra.

- 43 Ce dernier, qui est le plus dynamique économiquement de l'Inde après le Gujarat, promeut une politique de *cluster* TIC à l'échelle régionale. Les autorités marathes s'inscrivent ainsi dans la ligne directe de la politique de rééquilibrage territorial souhaitée par l'État central. En effet, ce dernier y a créé progressivement dans le cadre de la politique de STPI quatre bureaux dans quatre villes distinctes (Mumbai, Pune, Nashik et Nagpur) où les entreprises peuvent s'enregistrer pour bénéficier des avantages fiscaux et non-fiscaux de cette politique. Cela a pour but d'éviter une sur-congestion de la métropole mumbaite, en s'appuyant d'une part sur le corridor Mumbai-Pune et d'autre part sur le développement d'infrastructures à Nashik et à Nagpur, promouvant ainsi un quadrilatère. L'État fédéré du Maharashtra a tout d'abord promu Pune comme nouveau centre des activités *software*, en créant le parc Rajiv Gandhi Infotech Park, dès le milieu des années 1990. Ce parc se veut complémentaire de la Zone Économique Spéciale¹³ de Santa Cruz à Mumbai, dédiée aux activités *hardware*. Il faut aussi garder en mémoire que Mumbai n'est pas en reste en ce qui concerne les SSII, puisqu'elle abrite le siège social de Tata Consultancy Services (TCS), troisième société du pays derrière Infosys et Wipro. Pune a connu une ascension spectaculaire dans les services spécialisés en TIC (*consulting*) et dans le secteur des bio-info-technologies. Plusieurs parcs informatiques font maintenant sa renommée, notamment Kharade Infotech Park et Cybercity, dans la ville nouvelle et privée de Magarpatta City (Leducq, Liefoghe, 2007).
- 44 Le succès retentissant de Bangalore dans les TIC a fait du parc informatique l'outil économique de valorisation territoriale privilégié par les politiques de soutien au secteur TIC. Ces parcs d'activité peuvent être concentrés au sein d'une même aire métropolitaine ou être dispersés sur plusieurs aires urbaines. Pris dans leur individualité, mais aussi dans leur diversité et leur totalité, ces parcs sont le support spatial des clusters géo-économiques. Ainsi, le *cluster* apparaît à travers différentes échelles concurrentes ou complémentaires (Hamdouch, 2008) : le parc d'activité informatique, l'aire urbaine, la région (NCR) ou l'État fédéré (Maharashtra).

Le Kerala dans l'Inde des TIC : rattrapage technologique et inflexion de la hiérarchie urbaine

- 45 La dernière partie de notre article est consacrée à l'analyse des conséquences territoriales de la politique économique régionale keralaise en faveur des activités de services informatiques. Le Kerala, État côtier du Sud-ouest de l'Inde, compte 31 millions d'habitants, répartis sur 38 815 km². Cet État a la particularité de présenter des indicateurs socio-démographiques parmi les meilleurs en Inde (figure 4). Un taux d'alphabétisation important et un environnement favorable sont des atouts indispensables pour le développement des TIC, comme mode de communication et comme secteur d'emploi.

Figure 4 : Indicateurs socio-démographiques représentatifs du stade de développement de l'État du Kerala

- Taux de natalité : 17,2 ‰
- Taux de mortalité : 6,6 ‰
- Taux de mortalité infantile : 11 ‰
- Croissance démographique de 9,4 % entre 1991-2001
- Sexe ratio est favorable aux femmes (organisation sociale matrilineaire)
- Espérance de vie : 73 ans
- Le plus fort taux d'alphabétisation en Inde : 91 %
- 88 % chez les femmes
- 94 % chez les hommes

Source : Census of India, 2001

- 46 Pour autant, cet État présente la contradiction apparente que le secteur TIC s'y soit développé tardivement. Cette activité n'y a « décollé » en termes de revenus et d'implantation d'entreprises qu'à partir du milieu des années 2000, alors que des politiques en faveur des TIC ont été entreprises dès 1991. Celles-ci sont marquées par des tournants successifs, au gré des changements de majorité au pouvoir au Kerala, dont une autre spécificité est d'être régulièrement gouverné depuis l'Indépendance par le Parti Communiste Indien (PCI)¹⁴.
- 47 Après avoir étudié ces étapes, nous verrons quelles en sont les implications principales pour le territoire keralais aux échelles régionale (inter-urbaine) et locale (intra-urbaine).

Les politiques TICdu Kerala : un État successivement entrepreneur, médiateur et enfin facilitateur

- 48 La politique sectorielle du Kerala en faveur des TIC illustre le passage progressif d'un État décideur à un État incitateur (Belis-Bergouignan, Frignant, Talbot, 2003). On peut distinguer trois étapes en matière de politique qui se voulaient favorables aux TIC :
- jusqu'à la fin des années 1990, l'État entreprend des investissements dans le cadre de sa politique TIC, quoique avec hésitation, et influence ainsi directement le développement territorial ;
 - 2001 marque un tournant dans l'appréhension du secteur TIC puisque le gouvernement agit désormais davantage comme un médiateur entre les secteurs public et privé ;
 - 2007 correspond à la dernière IT policy du Kerala : si l'État se veut facilitateur pour les investissements TIC, il semble aussi modérer un certain nombre d'avantages précédemment concédés au secteur privé.

Vraies avancées et faux pas d'une timide politique TIC

- 49 Le premier pas en faveur des TIC au Kerala est entrepris en 1991 par la coalition de gauche alors au pouvoir, le Left Democratic Front (LDF) emmené par le Parti Communiste Indien Marxiste (PCIM). La décision est prise de créer à Trivandrum¹⁵ Technopark. Il s'agit du premier parc scientifique de l'Inde du Sud¹⁶. Cet engagement répond à la toute nouvelle politique de New Delhi, le *STPI scheme*. Ce parc scientifique et technologique est construit sur le modèle du *cluster*. Il s'agit d'une zone franche pour les entreprises informatiques, qui offre des avantages fiscaux et des infrastructures de base (bâtiments, électricité). Avec le ministère régional chargé des TIC, l'environnement politico-économique se veut « transparent », afin de faciliter la venue des entrepreneurs et des

investisseurs. En plus d'être une zone défiscalisée, Technopark a été implanté à proximité immédiate de l'Université du Kerala, avec pour intention que des liens se créent entre les deux entités, une route reliant même les deux entités territoriales.

- 50 Cependant, le Technopark, faute d'une politique suffisamment attractive de la part du Kerala, a été peu prisé par les compagnies TIC jusqu'au début des années 2000. Le climat politique keralais des années 1990, très en pointe dans la défense des droits des travailleurs, n'a pas facilité la venue de multinationales ou de grandes compagnies TIC indiennes. Pendant presque toute la décennie 1990, le LDF est par ailleurs resté réfractaire à l'utilisation massive des ordinateurs et de l'électronique, sous prétexte que ceux-ci seraient la source de destruction d'un grand nombre d'emplois. En 1998, il a cependant initié la première véritable *IT Policy* du Kerala. À travers la structure opérationnelle de cette politique, la *State Information Infrastructure* (SII), il s'agissait de doter équitablement toutes les parties de l'État d'ordinateurs et de connexions internet, afin que chaque panchayat¹⁷ puisse avoir un accès à l'information numérique. Cette politique de diffusion numérique n'a toutefois pas atteint ses objectifs selon l'agenda fixé, étant donné le manque de ressources financières du Kerala.

Les mesures du Front Démocratique Uni ou le feu vert pour les investisseurs

- 51 En 2001, l'arrivée au pouvoir d'une nouvelle coalition « de droite », l'Union Democratic Front (UDF) emmenée par le parti du Congrès, a entraîné l'État du Kerala dans une vague de libéralisation presque dix ans après le reste de l'Inde, et a accéléré les réformes économico-politiques en faveur des TIC. Trois directions sont données par trois politiques :
- La *New Industrial Policy* (2001) a pour objectif de faire du Kerala un leader des TIC, d'introduire l'informatique dans l'ensemble des secteurs économiques traditionnels afin d'accroître les possibilités commerciales et la productivité des entreprises, et d'assouplir le cadre réglementaire pour l'enregistrement des compagnies et pour les investisseurs étrangers (cela concerne aussi les devises des immigrés, les *Non-Resident Keralites*).
 - La *New IT policy* a pour objectif d'identifier les niches TIC dans lesquelles le Kerala a des avantages comparatifs, étant donné son retard de développement sur les autres États du Sud de l'Inde. Le but est de créer un écosystème encourageant la formation de la main-d'œuvre et les bonnes pratiques dans les SSII keralaises (propriété intellectuelle, confidentialité). Le gouvernement accompagne cette politique de la création de deux nouveaux *IT parks* : Infopark à Kochi et un autre parc à Malappuram (figure 6). Ces parcs mono-activité ont pour objectif de diffuser l'activité TIC à l'échelle régionale.
 - Le troisième volet concernant le développement du secteur TIC se trouve dans la *New Labour Policy* qui assouplit le code du travail.
- 52 2001 marque ainsi la volonté de l'État keralais d'attirer les SSII, en garantissant un « incentives package¹⁸ » à celles qui viendraient s'installer pour dix ans dans les parcs technologiques de Thiru'puram, Kochi et Mallapuram.
- 53 Le gouvernement en place axe alors son discours sur les avantages comparatifs du Kerala par rapport aux autres États indiens : coût de la vie moins élevé, main-d'œuvre qualifiée et peu chère, disponibilité de terrains à des prix abordables.

Le retour au pouvoir du Parti Communiste Indien : entre conviction et compromis

- 54 En 2007, le retour au pouvoir du LDF, c'est-à-dire d'une coalition dirigée par les communistes indiens, marque une nouvelle étape dans la politique TIC avec le texte « *IT Policy 2007 – Towards an inclusive knowledge society* ».
- 55 Cette politique d'innovation part d'un postulat différent de celui de la croissance et de l'évolution sectorielle, produisant ainsi un projet spatial nouveau pour le territoire de l'État. L'axiome de départ est la diffusion du *cluster* TIC à l'échelle de l'ensemble du Kerala, afin de maintenir un équilibre entre les villes principales et les villes secondaires de l'armature urbaine : il s'agit d'un modèle territorial que le gouvernement keralais nomme lui-même en « *hubs and spokes* ». L'État s'engage par ailleurs à répartir les infrastructures de communication à haut débit sur l'ensemble du territoire et à construire une autoroute reliant les villes principales et secondaires du Kerala. Il est prévu que les nouveaux pôles TIC du Kerala se développent dans les villes situées le long de ce corridor autoroutier. Ainsi, les investisseurs privés sont incités à créer des *IT parks* de petite taille, seuls ou en joint-venture avec l'État, dans les chefs-lieux de districts périphériques. Ces *clusters* bénéficient des avantages de la politique créant des Zones Economiques Spéciales mise en place à partir de 2005 par New Delhi¹⁹.
- 56 En matière de ressources humaines, le gouvernement régional adopte aussi un plan d'action : qualification supérieure de la main d'œuvre (former 23 000 ingénieurs par an), encouragement de l'entrepreneuriat (incubateurs d'entreprises *plug-and-play*) et prévention de la cybercriminalité. La politique d'innovation passe aussi par le soutien de la demande publique en développant l'*e-governance* en langues tamoul et malayalam, l'attraction des investisseurs exogènes (mise en place de la *Kerala State IT Mission*, interface unique pour les investissements dans ce secteur), la promotion des passerelles entre les TIC et les autres domaines de la recherche-développement (*Kerala Innovative Foundation*) et l'exploitation de niches spécifiques (activités portuaires et touristiques).
- 57 La visée principale de la *IT Policy 2007* est un développement inclusif de la société keralaise, par un retour sur investissement : les connaissances acquises grâce aux subventions de l'État doivent pouvoir ensuite être utilisées gratuitement par l'ensemble du secteur public.

L'ascension progressive du Kerala dans le secteur indien des technologies de l'information

- 58 Les revenus recensés à travers le *STPI scheme*²⁰ de Thiru'puram témoignent d'un décollage tardif et d'une part encore faible du Kerala au regard des exportations de services de l'ensemble de l'Inde.

Figure 5 – Chiffre d'affaire des exportations réalisées dans le cadre du « STPI scheme » au Kerala

Année fiscale (du 31 mars au 1 ^{er} avril) <i>Taux de conversion appliqué : 1 Euro = 60 Roupies</i>	Kerala (millions d'euros)	Inde (millions d'euros)
2000-2001	14	334
2001-2002	25	492
2002-2003	27	620
2003-2004	36	858
2004-2005	53	1234
2005-2006	75	1683
2006-2007	125	2404
2007-2008	200	3003

Source : Lok Sabha, GoK, STPI

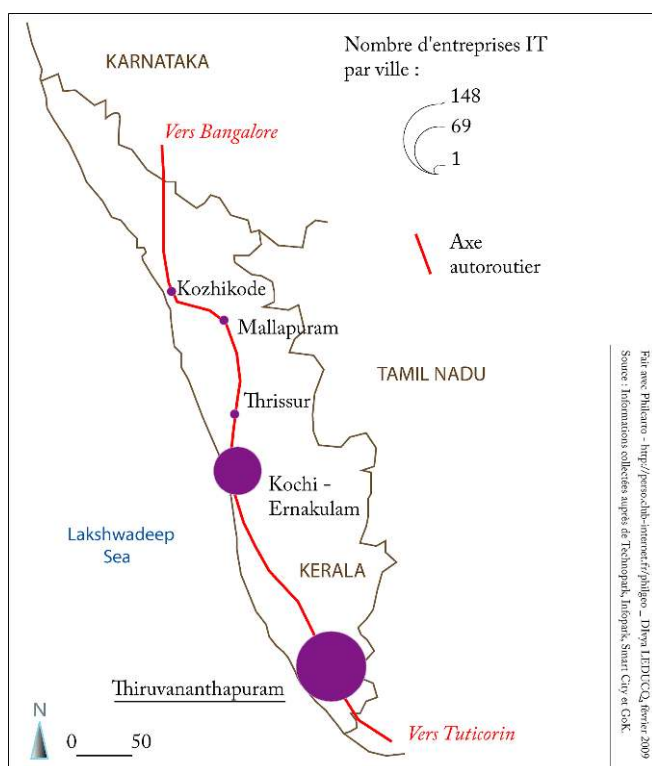
- 59 Joseph²¹ (2004) donne plusieurs explications à la faible croissance du secteur TIC keralais. Tout d'abord, le Kerala, dans les années 1990, n'offrait pas l'équivalent des villes de Bangalore ou d'Hyderabad, en termes d'infrastructures et de bassin de main-d'œuvre qualifiée, à une époque où ces villes ne souffraient pas encore des externalités négatives engendrées par la mauvaise maîtrise des effets liés à leur grande attractivité (pollution, problèmes de circulation, hausse des prix et du coût de la main-d'œuvre). La faible industrialisation de l'État keralais, constitue le second faisceau d'explication, limitant le développement endogène des services aux entreprises. Enfin, l'alternance régulière entre le parti du Congrès (centre-droit) et le Parti Communiste Indien (extrême-gauche) est source d'instabilité politique latente, ce qui n'encourage pas les investissements. L'activisme des défenseurs des droits des salariés n'a pas un impact favorable sur l'implantation durable d'entreprises exogènes. Pour finir, la migration économique de la population keralaise, qui est un phénomène socialement massif dans cet État, se fait surtout vers le Moyen-Orient, l'Asie du Sud-Est, et à l'intérieur de l'Inde en direction des grandes métropoles. Le fait que les Keralais soient peu présents aux États-Unis et dans la Silicon Valley américaine, par comparaison avec les migrants d'autres États, est un élément que nous ne pouvons négliger dans le décollage tardif du secteur TIC au Kerala.
- 60 Cependant, depuis 2001, à l'instar de l'ensemble de l'Inde, on note une augmentation constante des installations d'entreprises TIC dans l'État du Kerala. L'arrivée au pouvoir de l'UDF et ses mesures expliquent ce décollage progressif. Des infrastructures déjà construites et en fonctionnement pour le tourisme vert (*backwaters*), culturel (Kathakali) et de santé (médecine ayurvédique²²) facilitent l'organisation de séminaires de travail dans un cadre de détente et de loisir. Enfin, le Kerala peut faire jouer ses liens anciens et toujours actifs avec les pays du Golfe et du Moyen-Orient. De nombreux Keralais travaillent dans ces pays, à divers niveaux de qualification (Venier, 2003). Outre les liaisons aériennes fréquentes (trois vols par jour partent depuis l'aéroport privé de Kochi vers Riyad, Dubaï et Koweït City) et l'apport de devises, principalement par les remises des migrants et les partenariats commerciaux, le Kerala reçoit un nombre croissant d'investissements dubaïotes dans le secteur portuaire (terminaux pour conteneurs) et immobilier (projets de complexes commerciaux et résidentiels). En 2006, deux investisseurs de Dubaï (TECOM et Sama) ont ainsi manifesté leur intérêt pour la création, à Kochi, d'une Zone Economique Spéciale dédiée aux TIC (surfaces de bureaux, services aux personnes et logements). Les autorités publiques keralais se sont donc associées à ces investisseurs, dans un partenariat public-privé, pour la création de cette « Smart City ».

- 61 Le groupement patronal NASSCOM, dans une étude de 2008, a décrit le Kerala comme la « véritable destination montante » pour les investissements TIC en Inde. Même s'il est trop tôt pour en mesurer l'impact, ce discours, relayé par la Chambre de Commerce et d'Industrie du Kerala associée à la Chambre de Commerce Américaine, ne peut qu'accroître l'attractivité de l'État, étant donné l'influence de NASCOM sur les décisions d'investissement du secteur privé et des multinationales des TIC.

La bicéphalie de la localisation du secteur TIC au Kerala

- 62 L'armature urbaine du Kerala est assez dense et le semis de villes apparaît resserré autour des chefs-lieux de districts. Les infrastructures TIC se concentrent pour le moment essentiellement dans les deux plus grandes villes de l'État (figure 6) :
- la capitale historique et commerciale (activités portuaires), Kochi (*Cochin*, 1 350 000 habitants) qui s'est historiquement constituée autour de deux entités urbaines : Fort Kochi et Ernakulam²³ et qui est la ville la plus peuplée du Kerala.
 - la capitale administrative, Thiruvananthapuram (889 000 habitants) qui est la seconde ville de l'État du point de vue démographique mais le premier centre pour l'activité TIC.

Figure 6 – Répartition des entreprises informatiques au Kerala en 2008



- 63 La figure 6 montre que si des parcs informatiques ont été développés à l'initiative du gouvernement keralais (cf., ci-dessus, le chapitre *Le retour au pouvoir du Parti Communiste Indien*), dans d'autres villes de l'État : Kozhikode, Mallapuram et Thrissur, très peu d'entreprises TIC s'y sont installées jusqu'à présent.
- 64 Nous proposons ici une description analytique des villes de Thiru'puram et de Kochi afin de comprendre comment se structure et où se spatialise le secteur TIC dans ces villes.

Cette analyse a pour but de comprendre dans le même temps quels sont les changements intra-urbains directement liés à l'activité TIC.

Thiru'puram : une ascension tardive

- 65 Le seul parc d'activité informatique de Thiru'puram est Technopark. Il s'agit de plusieurs immeubles de bureaux concentrés dans une aire géographique délimitée (120 hectares), qui a été préemptée par le gouvernement keralais dès 1990 (figure 7). En 2009, 20 000 employés travaillent dans les 151 entreprises présentes au sein du Technopark : 30 % des sociétés sont américaines, 40 % européennes, 5 % du Moyen-Orient²⁴, 20 % du Kerala et 5 % indiennes extérieures au Kerala (GoK, 2007b).
- 66 L'ensemble de la construction et de l'entretien des réseaux viaires, électriques, haut débit, et d'assainissement du parc sont à la charge du Kerala State Industrial Corporation (KINFRA). Les bâtiments construits par le passé relèvent d'une gestion entièrement publique. Désormais les promoteurs immobiliers louent directement des parcelles de Technopark au gouvernement du Kerala, puis y érigent de nouvelles surfaces de bureaux qui bénéficient du statut de zones économiques spéciales (ZES). Ils louent ensuite ces surfaces aux SSII qui souhaitent s'y installer.

Figure 7 – Technopark-Thiruvananthapuram



- 67 La proximité géographique entre le parc informatique et l'université facilite les stages des étudiants dans les entreprises du parc. Plus de 60 % des étudiants du Département pour les Sciences Informatiques de l'Université sont embauchés dans une SSII de Technopark à la sortie de leur diplôme²⁵. Deux incubateurs d'entreprises installés dans le Technopark facilitent la création de start-ups innovantes en informatique : l'un est sous autorité du STPI et l'autre est privé (Smart Business Center).

- 68 Comme dans d'autres villes indiennes, ce type de *cluster* installé en périphérie de ville a modifié les dynamiques internes de circulation et a engendré de nouvelles formes de pratiques résidentielles, différentes des pratiques locales initiales. Ainsi, des immeubles nouveaux de plus de dix étages sont en construction autour du parc, alors que la tendance était plutôt à un urbanisme individuel et peu dense. La réserve foncière autour du Technopark a donc pris de la valeur. Les plantations de cocotiers et les terres agricoles sont progressivement rachetées par les promoteurs immobiliers, principalement keralais et moyen-orientaux, ce qui montre qu'ils perçoivent le secteur TIC comme un nouveau moteur de croissance pour leurs activités.
- 69 Thiru'puram est la capitale de l'État et a de ce fait une visibilité plus importante du point de vue des investisseurs extérieurs et nationaux. Cependant, en dépit des efforts et des avantages fournis par l'État du Kerala pour promouvoir cette ville comme grande destination TIC, elle n'offre pas l'ensemble des atouts technopolitains culturels et scientifiques d'une très grande ville, par rapport aux grands pôles métropolitains du reste du pays. Elle souffre aussi du manque de liaisons aériennes suffisantes et régulières avec les grands centres TIC situés ailleurs en Inde et au-delà (vers les USA notamment). Enfin, ce cluster peine à afficher une spécialisation particulière et de nombreuses entreprises y effectuent de simples tâches routinières.

Kochi : de la concurrence à la complémentarité avec la capitale régionale

- 70 Joseph (2004) affirme que Kochi est une bien meilleure destination que Thiru'puram pour les TIC, en raison des infrastructures présentes. La ville est en effet la porte d'entrée de l'Inde à haut débit, puisque les câbles large-bande sous-marins Asie du Sud Est – Moyen Orient – Europe occidentale y convergent. Kochi bénéficie aussi de la présence d'un grand nombre d'activités industrielles et servicielles liées aux trafics internationaux portuaire et aéroportuaire. Kochi connaît ainsi une ascension depuis 2004 pour les investissements TIC au Kerala, si bien que son importance est aujourd'hui quasiment équivalente à celle de la capitale régionale (figure 6).
- 71 C'est le panchâyat de Kakkanad, capitale du district d'Ernakulam, situé à 12 km au sud-est du centre de Kochi, qui bénéficie presque entièrement de la croissance du secteur TIC. Cette croissance s'y cristallise en deux lieux : une ZES et un parc technologique.
- L'Export Processing Zone, mise en place par le gouvernement central de New Delhi il y a 25 ans, est une zone multi-activités qui offre, depuis 2005, les mêmes avantages que les ZES. L'environnement paysager n'est pas mis en valeur dans ce qui est avant tout une zone industrielle, aussi ce sont surtout des start-ups démarchant chez les clients qui s'y installent : en effet le prix de la location des bureaux y est deux fois moins élevé en moyenne que dans le parc technologique, Infopark.
 - Infopark, dont on voit quelques constructions sur la photo en haut à gauche de la figure 8, a été initié par le gouvernement du Kerala en 2004. Hormis un bâtiment exclusivement en fonctionnement public, les autres immeubles de bureaux sur le site d'Infopark sont des ZES construites par des promoteurs privés indiens comme Larsen & Toubro ou Leela. Les SSII peuvent aussi construire leur propre campus et y bénéficier des avantages conférés par la SEZ Policy. Ainsi, Wipro a édifié un campus dans l'Infopark de Kochi.
- 72 Une autre ZES devrait voir le jour à Kochi. Il s'agit de « Smart City », dont la création a été négociée, au milieu des années 2000, par le Gouvernement du Kerala avec des investisseurs privés dubaïotes. La majorité politique était alors congressiste. Depuis que le

parti communiste est revenu au pouvoir, en 2007, les investissements pour cette ZES destinée aux TIC semblent gelés. Cette nouvelle majorité demande en effet davantage de garanties en termes d'emplois directs et induits créés par le projet et les travaux n'ont ainsi toujours pas débuté. Cela témoigne des reculs possibles liés à l'instabilité politique de cet Etat (cf.ci-dessus) qui constituent un problème pour la compétitivité du Kerala dans l'économie mondialisée.

Figure 8 – Infopark ou la métamorphose de Kakkanad – Kochi



- 73 Nous pouvons identifier deux formes résidentielles qui participent d'un « paysage TIC » générique (Audirac, 2003) caractéristique des périphéries de nombreux *clusters* technologiques urbains en Inde (Varrel, 2008). Ainsi, sur la photo en haut à droite, on peut voir des tours d'habitation de seize étages en construction en face de l'Infopark. L'obsession sécuritaire et le coût élevé du foncier permettent aux promoteurs immobiliers de justifier ces immeubles impersonnels aux infrastructures alentours basiques. Les photos du bas montrent une autre forme de complexe résidentiel en développement sur la route qui mène à ce même *cluster* : des pavillons individuels avec jardin, dans des enclaves résidentielles surveillées et interdites aux visiteurs ne justifiant pas d'un motif pour s'y trouver.
- 74 Ainsi, après un décollage tardif, en partie compensé par les politiques publiques fortement incitatives de ces dix dernières années, le *cluster* informatique keralais présente des formes économiques et urbaines similaires aux autres *clusters* indiens. Ce *cluster* se structure à l'échelle régionale sur deux villes, Thiru'puram et Kochi. Il est le fait d'une volonté politique forte, suivie d'investissements privés spatialement sélectifs. En effet, le projet d'un corridor des TIC reliant les petites villes keralaises n'a pas attiré les entrepreneurs. Les mutations dans la morphologie urbaine et dans les pratiques résidentielles liées aux activités des parcs informatiques à Kochi et Thiru'puram sont caractéristiques du caractère très localisé du boom des TIC en Inde.

Conclusion

- 75 Le *cluster* a trouvé très tôt un écho dans les pays émergents. En Inde, c'est à différentes échelles que se cristallise le *cluster* TIC (Hamdouch, 2008). Il est lisible aux échelles des États fédérés et des villes et son archétype le plus visible est le parc scientifique ou technologique. Cette forme de développement spatiale est le support de l'affirmation de l'Inde en informatique. Les parcs d'activités informatiques indiens sont promus comme un outil d'aménagement du territoire, par les échelons décisionnels nationaux et régionaux. Ils offrent des potentialités d'expansion économique-géographiques importantes qui font que le secteur privé en est également le promoteur à présent.
- 76 Bangalore a été la première ville à prendre pour modèle la Silicon Valley américaine. Au regard de ce succès, d'autres villes ont bénéficié d'un plan de développement économique similaire. Sans bouleverser la hiérarchie urbaine nationale, le secteur TIC indien, en ses lieux multiples, participe au renforcement des aires métropolitaines majeures et permet une croissance rapide de villes polarisées par ces métropoles (Gurgaon à proximité de Delhi ou encore Pune à proximité de Mumbai). Les enjeux fonciers influencent la morphologie de ces villes et agglomérations en poussant à la localisation des activités TIC dans les espaces périphériques, entraînant l'émergence de nouvelles centralités secondaires. L'aménagement du territoire permet ainsi de structurer le secteur du local au global en passant par l'échelle régionale.
- 77 Des territoires moins avancés technologiquement prennent aussi position dans cette course à la compétitivité et à l'innovation, comme le montre le cas du Kerala. Le positionnement dans les TIC de cet État depuis une dizaine d'années est le résultat notamment d'une volonté politique durable quoique non exempte de contradictions. Les réseaux étant en train de s'y tisser, la période est intéressante à étudier (Hatem, 2007) puisqu'on peut y mesurer l'effet d'entraînement des décisions des politiques publiques sur le secteur privé, et observer parallèlement quelles sont les initiatives privées pour l'évolution et la gouvernance futures du *cluster*. En dépit des efforts en faveur des TIC, le Kerala reste encore un acteur mineur du secteur à l'échelle indienne. De même, malgré les décisions prises pour créer un corridor et diffuser les TIC sur l'ensemble de l'État, la structure régionale du *cluster* est avant tout bicéphale. Cependant, depuis 2004, les politiques économiques régionales ont contribué à une inflexion de la hiérarchie urbaine en permettant à Kochi de rattraper son retard sur Thiruvananthapuram.
- 78 Dans l'hypothèse où les impulsions du secteur public sont indispensables à la création de milieux innovateurs (Aydalot, 1986), il serait intéressant de voir comment le Kerala est en train de devenir une région à part entière du *cluster* TIC indien et en quoi la proximité territoriale aménagée par les pouvoirs publics est le socle des autres formes de proximités qui sous-tendent les coopétitions²⁶ en faveur de l'innovation. Il serait alors possible de saisir en quoi ces formes d'aménagements (parcs d'activités, zones économiques spéciales) sont adaptées pour l'innovation en Inde.

BIBLIOGRAPHIE

- AIGULERA A., 2003, "La localisation des services aux entreprises dans la métropole lyonnaise : entre centralité et diffusion", *Espace géographique*, 2, p. 128-140.
- AMITENDU P., BHATTACHARJEE S., 2008, *Special Economic Zones in India: Myths and Realities*, Delhi, Anthem Press, 216 p.
- ARANYA R., 2008, "Location theory in reverse? Location for global production in the IT of Bangalore", *Environment and Planning A*, 40(2), p. 446-463.
- ARORA A., GAMBARDELLA A., 2005, *From underdogs to tigers: the rise and growth of the software industry in Brazil, China, India, Ireland and Israel*, New York, Oxford University Press, 313 p.
- AUDIRAC I., 2003, "Information-age landscapes outside the developed world: Bangalore, India and Guadalajara, Mexico", *Journal of the American Planning Association*, 69(1), p.16-32.
- AYDALOT P. (ed.), 1986, *Milieux innovateurs en Europe*, Paris, Gremi Groupe De Recherche Européen Sur Les Milieux Innovateurs, 361 p.
- BAKOUROS Y., MARDAS D.C., VARSAKELIS N-C., 2002, "Science park: a high-tech fantasy? An analysis of the science parks of Greece", *Technovation*, 22, p. 123-128.
- BATTIAU M., 2001, « Les usines à traiter l'information : un nouvel enjeu pour le développement des territoires », *Hommes et Terres du Nord*, n°3, p. 98-104.
- BASANT R., CHANDRA P., 2007, "Role of educational and R&D institutions in city clusters: an exploratory study of Bangalore and Pune region in India", *World development*, vol. 35, n° 6, p. 1037-1055.
- BASANT R., 2006, « Bangalore cluster: evolution, growth, and challenges », Indian Institute of Management, W.P. No. 2006-05-02, 34 p.
- BEZBAKI P., GHERARDI S. (dir), 2008, *Dictionnaire de l'économie*, Paris, Larousse, 655 p.
- BEL HADJ AMMAR S., AMAMI, M., 2005, « Développement de parcs technologiques : enjeux et déterminants clés de performance. Cas de la Tunisie : pôle « Elgazala » des technologies de la communication. », *Actes du colloque Nouveaux regards sur l'organisation et les systèmes d'information*, 2004, Tunisie. [Association tunisienne pour le développement des ressources numériques, <http://www.attr.org.tn/sys-info/Amma.pdf>, consulté le 19 novembre 2007].
- BELIS-BERGOUIGNAN M-C., FRIGNANT V., TALBOT D., 2003, « L'inscription spatiale des modèles industriels », p 33-50, in DUPUY C., BURMEISTER A. (dir.), *Entreprises et territoires. Les nouveaux enjeux de la proximité*, Paris, La Documentation française, 134 p.
- BENKO G., 1991, *Géographie des technopôles*, Paris, Masson, 223 p.
- BLANPIED W.A., RATCHFORD J.T., NICHOLS R.W. (ed.), 2008, « China, India and the United States », *Technology in Society*, vol. 30, Issue 3-4, August-November, p. 209-450.
- CADENE P., MARIUS-GNANOU K., 2006, Dynamics around the Indian metropolises: some findings from the Chennai experience, OCSH papers.

- CHRISTOPHERSON S., STORPER M., 1986, "The City as Studio, the World as Back Lot: The Impacts of Vertical Disintegration on the Motion Picture Industry", *Society and Space*, 3, p. 305-320.
- DESROCHERS P., 1998, "Les zones d'entreprises : de la théorie à la pratique », *Canadian Journal of Regional Science*, vol. XXI, n°3.
- DIDELON C., 2004, *Une nouvelle route de la soie ? Utilisation des moyens de communication dans les entreprises de la filière de la soie en Inde*, Thèse de doctorat : Géographie, Université de Paris 7, décembre, 439 p.
- Government of Kerala, State Planning Board, 2007a, *Eleventh Five-year Plan, Chapter VII. Science, technology and environment*, p 254-292.
- Government of Kerala, State Planning Board, 2007b, *Economic review- Chapter 21 Information and communication technology*, 12 pages.
- Government of Kerala, State Planning Board, 2007c, *Economic review- Chapter 23 -Scientific services and research*, 9 pages.
- Government of Kerala (Department of Information Technology), 2007d, *Information Technology Policy - Towards an inclusive knowledge society*, 15 pages.
- GHOSH A., 2005, Public-private or a private-public? Promised partnership of the Bangalore Agenda Task Force, *Economic and Political Weekly*, November 19.
- GRAHAM S., MARVIN S., 2001, *Splintering urbanism : networked infrastructures, technological mobilities and the urban condition*, London - New York, Routledge, 479 p.
- HALBERT A., HALBERT L., 2007, « Du 'modèle' de développement économique à une nouvelle forme de gouvernance métropolitaine ? Mondialisation, TIC et transformation urbaine à Bangalore », *Métropoles*, n° 2, 36 p.
- HATEM F., 2007, « A l'articulation du local et du global : clusters, territoires et politique d'attractivité », Colloque « *La politique des clusters, A l'interface du local et duglobal : la territorialisation de l'innovation* », Paris, 3-4 décembre (non publié).
- HAMDOUCH A., 2008, "Conceptualizing innovation clusters and networks", Communication au colloque The Spirit of Innovation III, Innovation Networks, Tacoma, Washington, 14/16 may, <http://rrifr.univ-littoral.fr/wp-content/uploads/2008/04/hamdouchinnovationclusters-tacoma-seattlemay2008-final.pdf>(consulté le 19.06.08).
- HEITZMAN J., 2004, *Network city. Planning the information society in Bangalore*, Delhi, Oxford University Press, 356 p.
- HORN F., 2004, *L'économie des logiciels*, Paris, La Découverte, 122 p.
- JAIN A., 2002, "Networks of Science and Technology in India: The Elite and the Subaltern Streams", *AI & Society*, vol. 16, p. 4-20.
- JOSEPH T., 2004, "Information technology in Kerala: striving for global competitiveness" p. 223-243, in Prakash B.A., *Kerala's economic development: performance and problems in the post-liberalisation period*, New Delhi-Thousand Oaks-London, Sage Publications, 434 p.
- KENNEDY L., 2007, "Shaping economic space in Chennai and Hyderabad. The assertion of state-level policies in the post-reform area", p. 315-351, in DUPONT V., HEUZE G. D. (dir.), *La ville en Asie du Sud, Analyse et mise en perspective*, Editions de l'EHESS, Paris, 435 p.

KENNEDY L., RAMACHANDRAIAH C., 2006, « Logiques spatiales d'une stratégie régionale 'High Tech'. L'exemple de HITEC City à Hyderabad, (Inde) », *Flux* n°63-64, janvier-juin, p 54-70.

KHOMIAKOVA T., 2007, "Information technology clusters in India", *Transition Studies Review*, 14 (2), p. 355-378.

LEAMER E., STORPER M., 2005, « La géographie économique à l'ère d'internet », *Géographie, économie, société*, 2005/4, vol. 7, p. 381-404.

LECLERC E., 2001, *Un nouveau géant des technologies de l'information : l'Inde. Actes du Festival International de Géographie de Saint-Dié-des-Vosges* : http://fig-st-die.education.fr/actes/actes_2001/leclerc/article.htm (consulté le 19 novembre 2007)

LECLERC E., BOURGUIGNON C., 2006, "Defining the urban fringe through population mobility: the case of Madhapur and its Information Technology Parks (HITEC City-Hyderabad)", in D UPONT V., N; SRIDHARAN, "Peri-urban dynamics: case studies in Chennai, Hyderabad and Mumbai", CSH Occasional paper n° 17, New Delhi, 109 p.

LEDUCQ D., 2008, "Strategic assets and weaknesses of a new InfoTech growth pole in India: Pune (Maharashtra)", *Transactions of the Indian Geographer*, vol. 30, n° 2, p. 125-136.

LEDUCQ D., LIEFOOGHE C., 2007, « Les parcs d'activités informatiques périphériques de Pune (Maharashtra, Inde) : éléments de redistribution de la donne urbaine », *Territoires en mouvement* (sous presse).

LIEFOOGHE C., 2002, *La diffusion spatiale des services aux entreprises, Application à l'ancien bassin minier du Nord-Pas-de-Calais*, Thèse de doctorat : Géographie, Université de Lille I, 2 vol., 387 p.

MALMBERG A., SÖLVELL Ö, ZANDER I., 1996, "Spatial clustering, local accumulation of knowledge and firm competitiveness", *Geographiska Annaler, Series B, Human Geography*, vol. 78, n° 2, p. 85-97.

MANSINGH A., 2002, "Role of Universities in IT Education in India", *AI & Society*, n°16, p. 138-147.

MASHELKAR R.A., 2008, "Indian science, technology and society: the changing landscape", *Technology in Society*, 30, p. 299-308.

NARASIMHA R., 2008, "Science, technology and the economy: an Indian perspective", *Technology in Society*, 30, p. 330-338.

NASSCOM, A.T. KEARNEY, 2008, *India: location roadmap for IT-BPO growth: Assessment of 50 leading cities*, 291 p.

PARTHASARATHY B., 2005, "The political economy of computer software industry in Bangalore, India", p 199-231 in SAITH A., VIJAYABASKAR M., *ICTs and Indian economic development: Economy, Work, Regulation*, New Delhi-London, Sage Publications, 474 p.

PATIBANDLA M., PETERSEN B., 2002, "Role of transnational corporation in the evolution of high-tech industry: the case of India's software industry", *World development*, Vol. 30, n°9, p. 1561-1577.

PHILIPPE J., LEO P-Y., 1999, « Activités de services et métropoles : constats et interrogations », *Canadian Journal of Regional Studies*, vol XXII, n° 3.

PORTER M., 1999, *L'Avantage concurrentiel. Comment devancer ses concurrents et maintenir son avance ?*, Paris, Dunod, 647 p.

- SAITH A., VIJAYABASKAR, M. (eds), 2007, *ICTs and Indian Economic Development: Economy, Work*, Delhi, Sage Publications, 476 p.
- SAXENIAN A-L., 1985, "The Genesis of Silicon Valley", p. 20-34 in HALL P., MARKUSEN A. (dir), *Silicon Landscapes*, Boston, Allen & Unwin.
- SAXENIAN A-L., 2006, *The new argonauts: Regional Advantage in a global economy*, Cambridge, Harvard University Press, 432 p.
- SAXENIAN A-L., 1999, *Silicon Valley's new immigrant entrepreneurs*, San Francisco, Public Policy Institute of California, 114 p.
- SCOTT A.J., 1986, "Industrial organisation and location: division of labour, the firm and spatial process", *Economic geography* n° 3, July.
- SUIRE R., VICENTE J., 2008, « Théorie économique des clusters et management des réseaux d'entreprises innovantes », *Revue française de gestion*, 2008/4, n° 184, p. 119-136.
- UPADHYA C., 2006, *Gender issues in the Indian software industry*, p. 74-84, in GURUMURTHY A. et al. (dir.), *Gender in the Information Society, Emerging Issues*, Bangkok, UNDP-APDIP/Elsevier.
- VAN DER VEER P., 2005, Virtual India: Indian IT labor and the nation-state, in BLOM HANSEN T., STEPPUTAT F., *Sovereign Bodies: Citizens, Migrants, and States in the Postcolonial World*, Princeton : Princeton University Press, p.276-290.
- VARREL A., 2008, *Back to Bangalore, Etude géographique de la migration de retour des Indiens très qualifiés à Bangalore (Inde)*, Thèse de doctorat : Géographie, Université de Poitiers, décembre, 507 p.
- VENIER P., 2003, *Travail dans le Golfe Persique et développement au Kerala : les migrants internationaux, des acteurs au cœur des enjeux sociaux et territoriaux*. Thèse de doctorat : Géographie, Université de Poitiers, décembre, 611 p.
- VIJAYRAGHAVAN K., 2008, "Knowledge and human resources: educational policies, systems, and institutions in a changing India", *Technology in Society*, 30, p. 275-278.
- ZHAO W., WATANABE C., 2008, « A comparison of institutional systems affecting software advancement in China and India: the role of outsourcing from Japan and the United States », *Technology in Society*, 30, p. 429-436.
- Sites internet consultés :
- State Planning Board, Govt. of Kerala: <http://www.keralaplanningboard.org/>
- Information Technology: www.keralaitmission.org
- Technopark: www.technopark.org & Infopark : www.infopark.org
- Kerala State Industrial Infrastructure Development Corporation (KINFRA): www.kinfra.com
- High-tech: www.keralahitech.com
- Kerala State Industries Development Corporation: www.ksidc.org

NOTES

1. La remontée de filière signifie une montée en gamme dans la chaîne de valeur technologique. En informatique, celle-ci se traduit par le passage des services à façon (tâches répétitives, faible

qualification de la main-d'œuvre) aux services de conception de logiciels ou de systèmes informatiques intégrés (SIG, téléphonie, GPS, etc.).

2. Cet article s'appuie sur une relecture de la littérature traitant de l'émergence et du développement des principaux *clusters IT* indiens, sur de l'observation géographique de terrain et sur des entretiens exploratoires menés dans l'État du Kerala pendant le mois d'avril 2008 (rencontre avec des universitaires du *Centre for Development Studies*, et avec des acteurs politiques, économiques, urbains de Kochi et Thiruvananthapuram en lien avec le développement du secteur *IT*: Technopark, Infopark, Chambres de commerce, autorités municipales, gouvernement métropolitain et Région). Un second travail de terrain réalisé de mars à juin 2009 (New Delhi, Pune, Kerala) a apporté de nouveaux éclairages pour cette étude.

3. En économie, l'infogérance est un processus observable à l'échelle mondiale depuis deux décennies : les entreprises se concentrent de plus en plus sur leur corps de métier et font appel à des prestataires de services pour réaliser les activités informatisées annexes, telles que la comptabilité, le traitement des salaires ou encore la gestion des flux. L'infogérance a entraîné des processus d'« outsourcing », c'est-à-dire d'externalisation des tâches informatiques. Ces activités dites de « back-office » sont ainsi délocalisées vers des territoires où la main-d'œuvre est moins chère. Cela comprend des services appelés « Business Process Outsourcing » (centres d'appel, traitement de données) et « Information Technologies » (développement de logiciels, solutions informatiques pour les entreprises).

4. La chute du Mur et l'effondrement de l'Union des Républiques Socialistes Soviétiques entraîne une ouverture des économies socialistes. Dans le cas de l'Inde, cette soudaine ouverture après 1991 fait débat. En effet, dans les domaines scientifiques et technologiques, l'Inde avait déjà de nombreux partenariats avec des universités ou des centres de recherches occidentaux. 1991 marque avant tout une accélération des réformes des structures internes du pays.

5. Mickael Porter est professeur de management aux États-Unis. Il n'a pas théorisé la notion de cluster géoéconomique en 1991, mais il a ré-ouvert le champ de la recherche sur les conditions de l'innovation territorialisée.

6. Premier Ministre de l'Inde de 1947 à 1964.

7. Vision gandhienne de l'Inde souveraine.

8. NASSCOM est un lobby patronal indien auquel les entreprises exportatrices de services informatiques peuvent adhérer. Les chiffres qu'il fournit donnent un ordre de grandeur évolutif depuis 1988. Leur principale limite tient dans le fait qu'ils soient créés à partir des données fournies exclusivement par les entreprises « membres » de cette association, dans un but de promotion commercial de l'Inde. Un certain recul s'avère donc nécessaire par rapport à leur représentativité statistique.

9. NASSCOM est un lobby patronal indien auquel les entreprises exportatrices de services informatiques peuvent adhérer. Les chiffres qu'il fournit donnent un ordre de grandeur évolutif depuis 1988. Leur principale limite tient dans le fait qu'ils soient créés à partir des données fournies exclusivement par les entreprises « membres » de cette association, dans un but de promotion commercial de l'Inde. Un certain recul s'avère donc nécessaire par rapport à leur représentativité statistique.

10. La NCR correspond aux villes de Delhi, Gurgaon, Noida et Faridabad.

11. Surnoms pour les salariés du secteur de l'informatique.

12. Satyam été considérée comme étant la quatrième compagnie informatique la plus importante du secteur IT indien en terme d'emplois et de revenus (2007). Après la découverte de la fraude des comptes de la société (2008) et la chute du cours de son action au Sensex (Mumbai), la compagnie a été rachetée par le conglomérat indien Tech Mahindra (2009).

13. Export Processing Zone devenue en 2005 une Zone Economique Spéciale. Cela correspond à l'équivalent d'une zone franche urbaine.

14. Le seul autre exemple en Inde de cette prépondérance des communistes est l'État du Bengale Occidental, où se trouve Kolkata.
 15. Trivandrum, le nom colonial de la capitale du Kerala, est encore fréquemment employé. Par commodité pour la lecture de l'article, nous utiliserons dans la suite du texte l'abréviation courante indienne du nom actuel de la ville : Thiru'puram, pour Thiruvananthapuram.
 16. Les élites politiques et économiques keralaises affirment de façon unanime qu'il s'agit du premier parc scientifique asiatique. Nous n'avons pas été en mesure de confirmer cette affirmation.
 17. Il s'agit de la plus grande échelle administrative qui divise les États fédérés en Inde, correspondant plus ou moins à l'échelle municipale.
 18. Série d'avantages fiscaux et non-fiscaux.
 19. Cette politique d'avantages fiscaux concédée au secteur privé, dans l'ensemble des secteurs d'activité, pour la création de bâtiments pour les activités IT pose deux débats principaux en Inde, sur la manière dont sont acquis les terrains (problème de la compensation aux parties lésées) et sur l'application de la législation dans ces ZES (entorses au droit du travail) (Amitendu, Bhattacharjee, 2008).
 20. Les chiffres concernant les IT dans le Kerala sont à manier avec précaution, car selon les sources statistiques ils peuvent diverger de plusieurs dizaines de millions de roupies (50 millions de roupies équivaut à environ un million d'euros).
 21. Professeur d'économie au Centre for Development Studies (CDS), Thiru'puram.
 22. Voir l'article de Lucie Dejouhanet dans le même dossier.
 23. Le district d'Ernakulam, dans lequel la ville de Kochi se trouve, constitue le centre économique de l'État du Kerala.
 24. Les investissements en provenance de cette partie du monde s'avèrent relativement peu importants. En revanche, les contrats informatiques obtenus par des SSII keralaises sont davantage révélateurs de la proximité entre le Kerala et le Moyen-orient. Ainsi IBS Solutions, SSII keralaise innovante proposant des solutions pour la gestion du transport passager et du fret aérien, a obtenu la majeure partie des contrats de la compagnie aérienne Emirates.
 25. Entretien à l'Université du Kerala, 2009.
 26. Phénomène de coopération entre des entreprises pourtant en compétition.
-

RÉSUMÉS

L'Inde est une puissance émergente qui s'affirme, entre autres, à travers son secteur des services informatiques aux entreprises. Dans ce pays, les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) sont perçues comme un moteur de développement. Le modèle du *cluster* géographique et économiques s'est imposé progressivement comme outil d'aménagement dans l'ensemble des politiques sectorielles menées par l'État indien et reprises par les États fédérés. La diffusion de cet outil est liée aux succès qui ont fait la renommée de l'Inde dans le secteur des logiciels, aux bénéfices attendus en matière d'innovation, mais aussi à des raisons pratiques et foncières. Cet article présente à travers un prisme géoéconomique les stratégies de développement successives basées sur la création de *clusters* TIC multi-échelles, en analysant l'exemple précis de l'État du Kerala.

India is an emergent superpower which asserts itself through outsourced services, the so-called "IT industry". Beyond the fact that InfoTech are seen as a trickle-down development engine, it is the cluster which has become gradually a town planning measure in the sectoral policies followed by the central government and the regional states. The diffusion of this spatial model can be explained by the success stories which made the reputation of India and the expected benefits in terms of innovation. This article analyzes the successive strategies of development based on IT clusters through a geographical and economical prism. The role of the scales and of the actors will be emphasized, while resting on the specific instance of the Kerala state.

INDEX

Mots-clés : cluster, décentralisation, TIC, diffusion spatiale, politiques sectorielles, Kerala, Inde

Keywords : regionalization, ICT, spatial sprawl, sectoral policies, India

AUTEUR

DIVYA LEDUCQ

Divya Leducq (divya.leducq@gmail.com) est allocataire-monitrice de recherche (Ministère de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur) au Laboratoire « Territoires, Villes, Environnement, Société » (EA 4019), Université de Lille 1. Dans sa thèse de géographie économique, elle étudie les acteurs et les processus qui structurent les clusters innovants de hautes technologies en Inde. Elle poursuit cette recherche depuis son Master 2 avec comme terrain initial la ville de Pune.